

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-031711

(43)Date of publication of application : 31.01.2003

(51)Int.Cl.

H01L 23/00
C08J 7/04
// C08L 63:00

(21)Application number : 2001-218069

(71)Applicant : DENKI KAGAKU KOGYO KK

(22)Date of filing : 18.07.2001

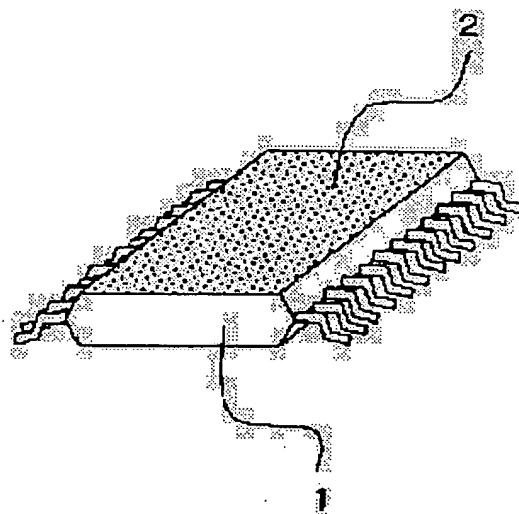
(72)Inventor : FUJIMURA TETSUO
TOMIZAWA TAKASHI

(54) ELECTRONIC COMPONENT OF REDUCED QUANTITY OF ELECTRIC CHARGES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic component reducing static electricity stored on the surface of an electronic component seal by friction between the electronic seal and a package as a basic factor causing the electrostatic fault of the electronic component, by paying attention to the influence of electric charges, which is not considered conventionally, generated on the surface of the electronic component seal.

SOLUTION: In the electronic component with which a semiconductor chip is sealed by a seal and on which an antistatic agent is applied, the surface resistance value of the seal surface with an impressed voltage of 250 V is $\leq 10^{12} \Omega(\text{square})$ and a carrier tape body houses the relevant electronic component.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-31711

(P2003-31711A)

(43)公開日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマート(参考)
H 0 1 L 23/00		H 0 1 L 23/00	B 4 F 0 0 6
C 0 8 J 7/04	C F C	C 0 8 J 7/04	C F C D
// C 0 8 L 63:00		C 0 8 L 63:00	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2001-218069(P2001-218069)

(22)出願日 平成13年7月18日(2001.7.18)

(71)出願人 000003296

電気化学工業株式会社

東京都千代田区有楽町1丁目4番1号

(72)発明者 藤村 徹夫

群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電

気化学工業株式会社加工技術研究所内

(72)発明者 富澤 孝

群馬県伊勢崎市長沼町西河原245番地 電

気化学工業株式会社加工技術研究所内

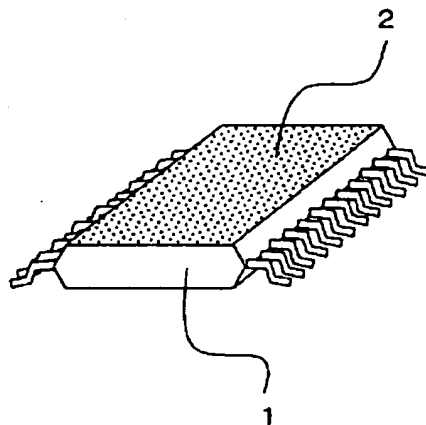
Fターム(参考) 4F006 AA34 AB32 AB64 AB65 AB66
AB68 BA07 CA08 DA04

(54)【発明の名称】 帯電量の少ない電子部品

(57)【要約】

【課題】本発明はこれまで考慮されていなかった電子部品封止材表面に発生する電荷の影響に着目し、電子部品の静電気障害が生じる根本的な原因である電子部品封止材と包装材等との摩擦により生ずる、電子部品封止材表面の静電気の蓄積を少なくした電子部品を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は、封止材の表面に帯電防止剤を塗布してあることを特徴とする、半導体チップを封止材で封止した電子部品であり、印加電圧250Vでの、封止材表面の表面抵抗値が $10^{12}\Omega/\square$ 以下である当該電子部品であり、当該電子部品を収納したキャリアテープ体である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】封止材の表面に帯電防止剤を塗布してあることを特徴とする、半導体チップを封止材で封止した電子部品。

【請求項2】印加電圧250Vでの、封止材表面の表面抵抗値が $10^{12} \Omega/\square$ 以下である請求項1に記載の電子部品。

【請求項3】請求項1または請求項2の電子部品を収納したキャリアテープ体。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電防止処理された半導体集積回路等の電子部品およびそれを収納したキャリアテープ体に関する。

【0002】

【従来の技術】IC等の電子部品は通常チップと呼ばれる集積回路を、エポキシ樹脂等の樹脂により封止した形状で使用されている。しかしながら樹脂封止した半導体は、樹脂の性質上静電気が帯電し易く、半導体素子の静電破壊が生じやすいという問題がある。そのため、IC等の電子部品は通常、樹脂にカーボンブラックや炭素繊維、金属繊維を練り込み導電性を付与したマガジン、トレイ、バッグ、キャリアテープなどの容器にて運搬されることが多い。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明はこれまで考慮されていなかった電子部品封止材表面に発生する電荷の影響に着目し、電子部品の静電気障害が生じる根本的な原因である電子部品封止材と包装材料等との摩擦により生ずる、電子部品封止材表面の静電気の蓄積を少なくした電子部品を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、封止材の表面に帯電防止剤を塗布してあることを特徴とする、半導体チップを封止材で封止した電子部品であり、印加電圧250Vでの、封止材表面の表面抵抗値が $10^{12} \Omega/\square$ 以下である当該電子部品であり、当該電子部品を収納したキャリアテープ体である。

【0005】

【発明の実施の形態】以下本発明を詳細に説明する。IC等の電子部品は通常チップと呼ばれる集積回路を、エポキシ樹脂等の封止材により封止した形状で使用されているが、樹脂封止した半導体は封止材が絶縁性であるために封止材表面に静電気が帯電し易く、半導体素子の静電破壊が生じやすいという問題がある。封止材上に静電気が発生した場合、チップにも誘導電荷が誘起され、この誘導電荷がチップの外部接続端子より放電した時に、チップの静電気破壊を引き起こす。

【0006】本発明は、図1、図2に示すように電子部品の封止材表面に帯電防止剤を塗布することにより、封

止材と電子部品包装材料などとの摩擦により封止材表面に発生した電荷を減衰除去し、その結果電子部品の静電気破壊を抑制するものである。

【0007】帯電防止剤とは電子部品の表面に塗布することにより静電気の発生を抑制する効果を有する化合物あるいは薬剤をいう。例えば界面活性剤型として、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキル硫酸エステル塩、アルキルエトキシ硫酸エステル塩、アルキルリン酸エステル酸等のアニオン型帯電防止剤、四級アンモニウム塩等のカチオン型帯電防止剤、分子内に水酸基を有する非イオン型帯電防止剤として脂肪酸アルキルアミド、ジー(2-ヒドロキシエチル)アルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミン、脂肪酸グリセリンエステル、ポリオキシエチレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル等、アルキルベタイン型、イミダゾリン型、アラニン型等の両性イオン型等がある。帯電防止剤は、固体、液体の何れの形状でも良く、固体の場合アルコール等の溶媒に溶解して塗布することも可能である。帯電防止剤は異なる種類を併用することも可能である。

【0008】電子部品の封止材表面への帯電防止剤の塗布方法として、帯電防止剤のミストを噴霧する方法、帯電防止剤のミスト中に電子部品を通過させる方法、帯電防止剤の液中に浸漬する方法、印刷により帯電防止剤を塗布する方法等がある。この時、帯電防止剤が外部接続端子に触れない方が好ましい。また、帯電防止剤は封止材の摩擦に関係する面に塗布するのが好ましい。

【0009】本発明では、封止材表面への帯電防止剤の接着を促進するため、エチレン-酢酸ビニル系やエチレン-アクリル酸系等の粘着付与剤と、帯電防止剤とをアルコール等の溶媒に懸濁した溶液を作成し、この溶液を封止材表面に塗布することも可能である。

【0010】本発明で用いられる帯電防止剤を塗布した後の、封止材表面の表面抵抗値は $10^{12} \Omega/\square$ 以下、好ましくは $10^{11} \Omega/\square$ 以下である。表面抵抗値が $10^{12} \Omega/\square$ を超えると帯電防止剤の塗布による封止材表面の帯電電荷の減衰効果が発現し難くなる。

【0011】

【実施例】以下、実施例によって本発明を具体的に説明する。尚、各測定は以下の条件にて行った。

①帯電電圧：キーエンス社SK-030及び、SK-200を使用し封止材の帯電電圧を測定した。

②表面抵抗値：三菱化学社ハイレスタUP MCP-HT450を使用し、URSS測定端子を用いて、印加電圧250Vでの値を測定した。

【0012】(実施例1) IC(MQFP型 28mm×28mm)の封止材の表裏面に帯電防止剤としてポリ(アルキルアンモニウム・テトラアルコキシボラン)と

トリアルキルー（２－ヒドコキシエチル）アンモニウム塩の混合物のアルコール溶液（ショウワ株式会社製 商品名：SB-8）をスプレーにて塗布した。この帯電防止剤塗布後の封止材の表面抵抗値を測定したところ、 $8.3 \times 10^9 \Omega / \square$ であった。本ICをイオナイザーを用いた除電の後、同様にイオナイザーにて除電した図3に示すポリ塩化ビニル製容器に入れ、振盪機（東京理科器械社 キュートミキサー）にて、振動速度：毎分1000回転、時間：60秒にて摩擦帯電を行った。摩擦帯電終了後ICを容器中から取り出し、IC表面の帯電電圧を測定した。結果を表1に示すが、IC表面の帯電は殆ど観られなかった。

【0013】（実施例2）IC（MQFP型 28mm × 28mm）の封止材の表裏面に帯電防止剤としてポリ（アルキルアンモニウム・テトラアルコキシボラン）とトリアルキルー（２－ヒドコキシエチル）アンモニウム塩の混合物のアルコール溶液（ショウワ株式会社製 商品名：SB-8）をスプレーにて塗布した。この帯電防止剤塗布後の封止材の表面抵抗値を測定したところ、 $8.3 \times 10^9 \Omega / \square$ であった。本ICをイオナイザーを用いた除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした図3に示すポリメチルメタクリレート製容器に入れ、振盪機（東京理科器械社 キュートミキサー）にて、振動速度：毎分1000回転、時間：60秒にて摩擦帯電を行った。摩擦帯電終了後ICを容器中から取り出し、IC表面の帯電電圧を測定した。結果を表1に示すが、IC表面の帯電は殆ど観られなかった。

【0014】（実施例3）IC（MQFP型 28mm × 28mm）の封止材の表裏面に、帯電防止剤として両性イオン型帯電防止剤（花王社 商品名：エレクトロストリッパーAC）をイソプロピルアルコールで50倍希釈した溶液を、刷毛により塗布した。この帯電防止剤塗布後の表面抵抗値を測定したところ、 $5.1 \times 10^9 \Omega / \square$ であった。本ICのイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電した図3に示すポリスチレン製容器に入れ実施例1と同様に摩擦帯電を行った後、IC表面の帯電電圧を測定した。測定結果を表1に示すが、IC表面の帯電は殆ど観られなかった。

【0015】（実施例4）IC（MQFP型 28mm × 28mm）の封止材の表裏面に、帯電防止剤として両性イオン型帯電防止剤（花王社 商品名：エレクトロストリッパーAC）をイソプロピルアルコールで50倍希釈した溶液を、刷毛により塗布した。この帯電防止剤塗布後の表面抵抗値を測定したところ、 $5.1 \times 10^9 \Omega / \square$ であった。本ICのイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした図3に示すカーボンブラックを添加することにより導電性を付与したポリプロピレン製容器に入れ、実施例1と同様に摩擦帯電を行った後IC表面の帯電電圧を測定した。測定結果を表1に示すが、IC表面の帯電は殆ど観られなかった。

【0016】（実施例5）IC（ZIP型 12mm × 20mm）の封止材表面に、帯電防止剤として非イオン型帯電防止剤（花王社 商品名：ラビングBS-2）を噴霧塗布した。この帯電防止剤塗布後の表面抵抗値は $8.1 \times 10^{10} \Omega / \square$ であった。本ICのイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした、図3に示すカーボンブラックを添加することにより導電性を付与したポリスチレン製容器に入れ、実施例1と同様の方法にて摩擦帯電を行った後、IC表面の帯電電圧を測定した。測定結果を表1に示すがIC表面の帯電は殆ど観られなかった。

【0017】実施例のICをキャリアテープに収納しカバーテープで蓋をしキャリアテープ体とし搬送した後、カバーテープを剥離したがICはカバーテープに付着することもなく静電気障害もみられなかった。

【0018】（比較例1）IC（MQFP型 28mm × 28mm）をイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした図3に示すポリ塩化ビニル製容器に入れ、振盪機（東京理科器械社 キュートミキサー）にて、振動速度：毎分1000回転、時間：60秒にて摩擦帯電を行った。摩擦帯電終了後ICを容器中から取り出し、IC表面の帯電電圧を測定した。結果を表2に示すが、IC摩擦表面にはKV単位の帯電が観察された。

【0019】（比較例2）IC（MQFP型 28mm × 28mm）をイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした図3に示すポリメチルメタクリレート製容器に入れ、振盪機（東京理科器械社 キュートミキサー）にて、振動速度：毎分1000回転、時間：60秒にて摩擦帯電を行った。摩擦帯電終了後ICを容器中から取り出し、IC表面の帯電電圧を測定した。結果を表2に示すが、IC摩擦表面にはKV単位の帯電が観察された。

【0020】（比較例3）IC（MQFP型 28mm × 28mm）をイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電した図3に示すポリスチレン製容器に入れ実施例1と同様に摩擦帯電を行った後、IC表面の帯電電圧を測定した。測定結果を表2に示すが、IC摩擦表面にはKV単位の帯電が観察された。

【0021】（比較例4）IC（MQFP型 28mm × 28mm）をイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした図3に示すカーボンブラックを添加することで導電性を付与したポリプロピレン製容器に入れ、実施例1と同様に摩擦帯電を行った後IC表面の帯電電圧を測定した。測定結果を表2に示すが、IC摩擦表面にはKV単位の帯電が観察された。

【0022】（比較例5）IC（ZIP型 12mm × 20mm）をイオナイザーでの除電の後、同様にイオナイザーにて除電をした、図3に示すカーボンブラックを添加することで導電性を付与したポリスチレン製容器に

入れ、実施例 1 と同様の方法にて摩擦帯電を行った後、
IC 表面の帯電電圧を測定した。測定結果を表 2 に示す
が IC 摩擦表面には K V 単位の帯電が観察された。

【0023】

【表 1】

	IC 種類	帯電防止剤種類	摩擦対象物	帯電電圧 (KV)
実施例 1	MQFP 28mm×28mm	ポリ(アクリルアミド-メタクリレート)塩化ビニル トリブチル(2-ヒドロキシエチル)アミン塩	塩化ビニル	0.05
実施例 2	MQFP 28mm×28mm	ポリ(アクリルアミド-メタクリレート)塩化ビニル トリブチル(2-ヒドロキシエチル)アミン塩	ポリメチルメタクリレート	-0.14
実施例 3	MQFP 28mm×28mm	両性イオン型	ポリスチレン	0.02
実施例 4	MQFP 28mm×28mm	両性イオン型	導電化ポリプロピレン	0.08
実施例 5	ZIP 12mm×20mm	非イオン型	導電化ポリスチレン	0.13

【0024】

【表 2】

	IC 種類	帯電防止剤種類	摩擦対象物	帯電電圧 (KV)
比較例 1	MQFP28mm×28mm	無し	塩化ビニル	2.52
比較例 2	MQFP28mm×28mm	無し	ポリメチルメタクリレート	-3.20
比較例 3	MQFP28mm×28mm	無し	ポリスチレン	-1.45
比較例 4	MQFP28mm×28mm	無し	導電化ポリプロピレン	1.83
比較例 5	ZIP12mm×20mm	無し	導電化ポリスチレン	-1.34

【0025】

【発明の効果】電子部品の封止材表面に帯電防止剤を塗布することにより、包装容器との摩擦により発生した電荷を減衰出来、これにより電子部品の包装材への静電付着を防ぐことが出来るだけでなく、静電気に敏感な電子部品の静電気破壊を抑制することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 IC 封止材に帯電防止剤を塗布した斜視図の例

【図 2】 IC 封止材に帯電防止剤を塗布した側面図の例

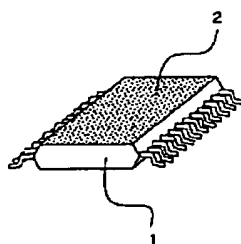
【図 3】 IC 封止材との摩擦帯電に使用する容器の例

【符号の説明】

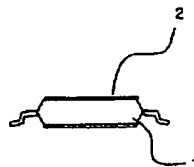
1 IC 封止材

2 帯電防止剤

【図 1】



【図 2】



【図 3】

